

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2003-326614

(P2003-326614A)

(43)公開日 平成15年11月19日(2003.11.19)

(51)Int.Cl.⁷
B 2 9 D 30/60
B 6 0 C 11/00
19/08

識別記号

F I
B 2 9 D 30/60
B 6 0 C 11/00
19/08

テマコード(参考)
4 F 2 1 2
C

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全6頁)

(21)出願番号

特願2002-137081(P2002-137081)

(22)出願日

平成14年5月13日(2002.5.13)

(71)出願人 000005278

株式会社ブリヂストン
東京都中央区京橋1丁目10番1号

(72)発明者 小山 克人

東京都小平市小川東町3-1-1 株式会
社ブリヂストン技術センター内

(72)発明者 牧野 尚雄

東京都小平市小川東町3-1-1 株式会
社ブリヂストン技術センター内

(74)代理人 100072051

弁理士 杉村 興作

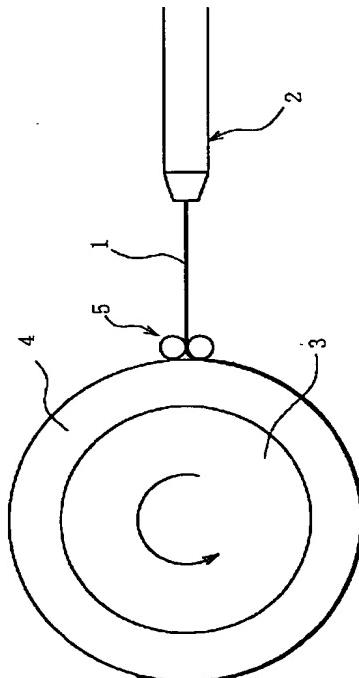
Fターム(参考) 4F212 AA45 AE03 AH20 VA02 VD03
VK34

(54)【発明の名称】 タイヤ用トレッドの製造方法およびタイヤ

(57)【要約】

【課題】 低導電性のトレッドゴムと、このトレッドゴムの幅方向中間部分に配設されベルトからトレッド踏面までの導電経路の少なくとも一部を構成する導電帯とかなるトレッドの導電帯を、高導電性未加硫ゴムリボンを巻きつけて形成するに際し、リボンの中間位置の圧縮と柔軟な生産体制とを可能にし、しかも高導電性未加硫ゴムリボンの巻き付けにおける生産性を高めることのできるタイヤ用トレッドの製造方法を提供する。

【解決手段】 タイヤ素材の周面上に、このタイヤ素材の赤道面に対して傾斜した側面を有し、トレッドゴムの一部となる未加硫トレッドゴムを巻き付け配置したあと、この傾斜側面の幅より狭い幅の前記高導電性未加硫ゴムリボンを、全長にわたって幅方向の少なくとも一部が傾斜側面に接触するよう巻付けて導電層を形成する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 低導電性ゴムからなるトレッドゴムと、このトレッドゴムの幅方向中間部分に配設されベルトからトレッド踏面までの導電経路の少なくとも一部を構成する導電帯とからなる少なくとも一層のトレッド層を具えるタイヤ用トレッドの前記導電帯を、回転変位されるタイヤ素材の外周上に、高導電性未加硫ゴムリボンを巻付けて形成するタイヤ用トレッドの製造方法において、前記タイヤ素材の赤道面に対して傾斜した側面を有し、トレッドゴムの一部となる未加硫トレッドゴムを巻き付け配置したあと、この傾斜側面の幅より狭い幅の前記高導電性未加硫ゴムリボンを、リボンの全長にわたってリボンの幅方向の少なくとも一部が傾斜側面に接触するよう巻付けて前記トレッド層を形成するタイヤ用トレッドの製造方法。

【請求項2】 タイヤ素材の最外層を他のトレッド層として前記トレッド層を形成する請求項1もしくは請求項1に記載のタイヤ用トレッドの製造方法。

【請求項3】 前記未加硫トレッドゴムを、タイヤ素材の円周上への低導電性未加硫ゴムリボンの巻付けにより形成する請求項1～2のいずれかに記載のタイヤ用トレッドの製造方法。

【請求項4】 請求項1～3に記載の製造方法によって形成されたトレッドを具えるタイヤであって、どのタイヤ回転位置においても、路面に接地する部分のトレッドの前記導電帯は、タイヤ子午線断面において、少なくともトレッド溝の底部からトレッド踏面までの間でタイヤ回転軸に平行に延在する任意の直線に対して交わる部分を有してなるタイヤ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 この発明は、タイヤの転がり抵抗を小さくしてなお、車両に発生する静電気を路面へ十分に放電させることができるタイヤ用トレッドの製造方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 タイヤの転がり抵抗の低減のため、トレッドゴムに多量に配合されるカーボンブラックの大部分を低ヒステリシスロス特性を有するシリカに置き換えることが積極的に行われる傾向にあるが、このシリカが多量に配合されたトレッドゴムは、その電気抵抗値が高くなり、その結果、車両に発生する静電気がタイヤを経由して路面に放電されにくいという問題がある。

【0003】 そこで、トレッドゴムの放電性を確保することを目的に、低導電性のトレッドゴムと、このトレッドゴムの幅方向中間部分に配設されベルトからトレッド踏面までの導電経路の少なくとも一部を構成する導電帯とからなるトレッドを具えたタイヤが提案されており、また、このようなタイヤのトレッドを製造する方法についても種々提案されており、これらの提案の中に、導電

帯を形成するに際し、回転変位されるタイヤ素材の外周上に高導電性未加硫ゴムリボンを巻付ける方法があり、たとえば特開2002-96402号公報に記載のものが公知である。

【0004】 この他にも、導電帯を形成するのに、低導電性トレッドゴムと導電帯となる高導電性トレッドゴムとを多層押出し機により一体に押出して形成する方法や、低導電性トレッドゴムに設けた隙間に高導電性ゴムセメントを流し込んで形成する方法も提案されているが、前述の高導電性未加硫ゴムリボンで導電帯を形成する方法は、これらの他の方法に対して以下の点で優れている。すなわち、多層押出し機による前者の方法に対しては、押出ヘッドの特別の設計、押出ヘッドの内部形状の変更等が不要となる点で有利であり、また、高導電性ゴムセメントを流し込む後者の方に対しては、トレッドの破壊等のおそれを十分に取り除き、所要の位置に、所期した通りの形状および寸法等の導電帯を簡易迅速に形成できる点で有利である。

【0005】 しかしながら、高導電性リボンを巻き付けて導電帯を形成する方法について解決すべき問題点として次のような点があげられる。すなわち、高導電性リボンの巻きつけに際し、リボンの幅をトレッド全厚さにわたるものとした場合には、リボンを巻き付ける回数が少なくてすむので高い生産性が得られるものの、多種類のサイズのタイヤを生産する体制下ではサイズごとに異なるトレッドの断面形状に対応して、種々の幅のリボンを多種類準備する必要があるので、高導電性リボンの中間在庫を多く抱えることになり、また生産の変更に柔軟に対応することができないという問題があり、一方、このような問題を解消すべくリボンの幅を小さくした場合、トレッド厚さにわたってつながる導電帯をリボン同士を積層して形成しようとすると、トレッドの厚さと同じ高さの導電帯を得るために多くの层数のリボンを巻回して積層してゆく必要があり生産効率が低下してしまうという問題がある。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 本発明は、このような問題点に鑑みてなされたものであり、低導電性のトレッドゴムと、このトレッドゴムの幅方向中間部分に配設されベルトからトレッド踏面までの導電経路の少なくとも一部を構成する導電帯とからなるトレッドの導電帯を、高導電性未加硫ゴムリボンを巻きつけて形成するに際し、リボンの中間在庫の圧縮と柔軟な生産体制とを可能にし、しかも高導電性未加硫ゴムリボンの巻き付けにおける生産性を高めることのできるタイヤ用トレッドの製造方法を提供することを目的とするものである。

【0007】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するため、本発明はなされたものであり、その要旨構成ならびに作用を以下に示す。

【0008】請求項1に記載のタイヤ用トレッドの製造方法は、低導電性ゴムからなるトレッドゴムと、このトレッドゴムの幅方向中間部分に配設されベルトからトレッド踏面までの導電経路の少なくとも一部を構成する導電帯とからなる少なくとも一層のトレッド層を具えるタイヤ用トレッドの前記導電帯を、回転変位されるタイヤ素材の外周上に、高導電性未加硫ゴムリボンを巻付けて形成するタイヤ用トレッドの製造方法において、前記タイヤ素材の赤道面に対して傾斜した側面を有し、トレッドゴムの一部となる未加硫トレッドゴムを巻き付け配置したあと、この傾斜側面の幅より狭い幅の前記高導電性未加硫ゴムリボンを、リボンの全長にわたってリボンの幅方向の少なくとも一部が傾斜側面に接触するよう巻付けて前記トレッド層を形成するものである。

【0009】本発明に係るこのタイヤ用トレッドの製造方法によれば、高導電性未加硫ゴムリボンの幅を傾斜側面の幅より狭いものとしたので、一種類の幅のゴムリボンだけを準備すれば、このリボンを用いて異なる厚さのトレッド層の導電帯を形成することができ、リボンの中間倉庫の圧縮と柔軟な生産体制とを可能にすることができる。

【0010】また、このタイヤ用トレッドの製造方法では、傾斜側面を有する未加硫トレッドゴムを巻き付け配置したあと、このリボンを全長にわたって幅方向の少なくとも一部が傾斜側面に接触するよう巻付けて導電帯を形成するので、このリボンを狭幅のものにしたとしても、リボン同士の積層に頼ることなく、リボンを未加硫トレッドゴムの傾斜側面を支持面として巻き付けて導電帯の位置精度を高めることができると、トレッドの内周層からトレッド踏面に導通する導電帯を少ないリボン層数で形成することができ、リボン巻き付け時の生産性を向上させることができる。例えば、導電帯をタイヤの子午線断面で見たとき、リボン同士を互いに接触させずに離隔して導電帯を形成すれば極めて少ないリボン巻き数で済ますことができるが、この場合、リボン同士を積層して導電帯を形成することができず、前記傾斜側面は必須のものとなる。この場合でも、リボンは全長にわたって連続しているので、トレッドの内周層からトレッド踏面までの導通は確保されている。

【0011】なお、この方法で形成するトレッドは、導電帯がトレッドゴムの幅方向中間部分に配設されたものであるが、導電帯がトレッドゴムの幅方向側部にある場合は、導電層を形成する材料の外観が低導電性のトレッドゴムのものとが大きく異なるため、製品タイヤにおいて導電層が露出しタイヤ外観を損ねる上、導電層の剥離が懸念され、その点で導電帯をトレッドゴムの幅方向中間部分に配設されたトレッドは有利である。

【0012】請求項2に記載のタイヤ用トレッドの製造方法は、請求項1に記載するところにおいて、タイヤ素材の最外層を他のトレッド層として前記トレッド層を形

成するものである。

【0013】このタイヤ用トレッドの製造方法によれば、キャップ・ベース構造になるトレッド等の複数層のトレッド層よりなるトレッドにおいても、タイヤ素材の最外層を他のトレッド層としてその上に、トレッド層を請求項1に記載された方法で形成することができるるので、請求項1に記載のタイヤ用トレッドの製造方法の効果に加えて、複数層のトレッド層を有するトレッドの製造を可能にしきかもトレッドの内周面からトレッド踏面までの電気的導通経路を形成することができる。

【0014】請求項3に記載のタイヤ用トレッドの製造方法は、請求項1～2のいずれかに記載するところにおいて、前記未加硫トレッドゴムを、回転体タイヤ素材の円周上への低導電性未加硫ゴムリボンの巻付けにより形成するものである。

【0015】このタイヤ用トレッドの製造方法によれば、一種類の低導電性未加硫ゴムリボンを用いて、種々の断面形状の未加硫トレッドゴムを形成することができ、トレッドゴムの形状、寸法等に対する設計の自由度を高めることができる。

【0016】請求項4に記載のタイヤは、請求項1～3に記載の製造方法によって形成されたトレッドを有するタイヤであって、どのタイヤ回転位置においても、路面に接地する部分のトレッドの前記導電帯は、タイヤ子午線断面において、少なくともトレッド溝の底部からトレッド踏面までの間でタイヤ回転軸に平行に延在する任意の直線に対して交わる部分を有してなるものである。

【0017】このタイヤによれば、前述の作用に加えて、どのタイヤ回転位置においても、路面に接地する部分のトレッドの前記導電帯は、タイヤ子午線断面において、少なくともトレッド溝の底部からトレッド踏面までの間でタイヤ回転軸に平行に延在する任意の直線に対して交わる部分を有してので、トレッドの磨耗初期からトレッド溝が消滅する磨耗段階にいたるまで、タイヤがどの回転位置で停止しても前記導電帯を路面と接触させることができ、よって車両の走行中に限らず停車中においても車両に帶電した電荷を路面に逃がすことができ、安全を確保することができる。

【0018】

【発明の実施の形態】以下にこの発明の実施の形態を図面に示すところに基づいて説明する。図1は、この発明に係る方法の実施形態の概略を示す側面図である。未加硫ゴムリボン1は、それが高導電性であると、低導電性であるとの別なく、たとえば押出機2により押し出されて、ダイ、口金等をもって、幅が1～80mm程度、厚みが0.2～7.0mm程度の横断面形状を有する長尺体として成形される。そして、このようにして連続的に形成された未加硫ゴムリボン1は、回転支持体3の回転運動に基づき、それの外周面上に直接的に、または、そこに予め積層形成されたタイヤ素材4を介して間接的に

5
卷付けられて、貼付けローラ5の押圧作用下でそこに貼着成型される。

【0019】ここで、回転支持体3は、製品タイヤの内周面形状と対応する外周面形状を有する、多くは高剛性のコアである場合、タイヤ成型ドラム、なかでもそれが、その周面上に貼着されたカーカスバンドの中央部分を半径方向に大きく膨出変形させたシェーピング姿勢にある場合、ベルトトレッドドラムである場合、更生タイヤ用の台タイヤである場合等がある。

【0020】またタイヤ素材4は、コアもしくはタイヤ成型ドラム上に順次に横層成型されたインナライナ、カーカスおよびベルトを具えるものである場合、ベルトトレッドドラム上に貼着成型したベルトを具えるものである場合、そして更生タイヤに関しては、台タイヤそれ自身と、その周面に貼着させたトレッドアンダークッションゴム層とを具える場合があり、このトレッドアンダークッションゴム層は、先のそれぞれの場合の、成型されたベルトの外周側にもまた付加貼着されることもある。

【0021】なお、トレッドをキャップ・ベース構造などの複数層のトレッド層より構成するときは、前述したいずれのタイヤ素材4も、前記未加硫ゴムリボン1を巻き付けて形成するトレッド層の半径方向内側に隣接するトレッド層となる未加硫トレッド層をその最外層に具えるものとすることもできる。また、タイヤ素材4の最外層は、いずれの場合も高導電性ゴムからなるものである。

【0022】図2は、この発明に従う導電帯の形成態様を示す、トレッド幅方向の断面図であり、図中3は、前述した回転支持体のいずれか一種を、そして4は、前述したタイヤ素材のいずれか一種を示し、図示のタイヤ素材4は、その最外層に、高導電性ゴムからなる、未加硫のベルトコードコーティングゴム層6を有するものとする。

【0023】また、ここにおける未加硫のトレッド7は、一層だけの未加硫のトレッド層7aよりなり、このトレッド層7aは、未加硫の低導電性トレッドゴム8からなるものとし、かかるトレッド7は、その幅方向の中間部分、図ではほぼ中央部分に、トレッド層7aの内周側のベルトコードコーティングゴム層6からトレッド外周面S1に達する未加硫の導電帯9を有するものとする。

【0024】このような構造を実現するため、タイヤ素材4の周面上へ、赤道面Eに対して所定角度θだけ傾斜した傾斜側面S2を有する未加硫のトレッドゴム8の一部8aを巻付け配置した後、図1に示すようにして押出成形された、好ましくは、25°Cでの体積抵抗率が10⁶Ω·cm以下の高導電性未加硫ゴムリボン10をタイヤ素材4の周面上に始端を貼り付け、次いで、タイヤ素材4、ひいては、回転支持体3の回転変位下でこれを傾斜側面S2に沿って巻付けることによって導電帯9を形

成する。そして、このあと、未加硫のトレッドゴム8の残部8bを巻き付け配置して、未加硫のトレッド7の形成を完了する。

【0025】ここで、高導電性未加硫ゴムリボン10の幅W2は、傾斜側面S2の幅W1より狭いので、リボン10の幅と無関係に、トレッド層7aの厚さやトレッドゴムの一部8aの傾斜側面S2の幅を設定することができ、よってトレッドゴムの形状、寸法等に対する設計の自由度を高めることができ、また、このリボン10はその全長にわたってリボン幅方向の少なくとも一部分を傾斜側面S2に接触するよう巻き付けられ、リボン10をその全長にわたって安定して位置決めすることができる。

【0026】また、以上のようにして巻付け配置等されて成型される未加硫トレッドゴム8の一部8aおよび残部8bのいずれも、その形成にあたっては、タイヤ素材4上への低導電性未加硫ゴムリボン、たとえば、幅が5~30mm程度、厚みが0.2~7.0mm程度の方形断面形状を有するゴムリボンの巻付けて行うことができる他、トレッドゴム8の一部8aもしくは残部8bの断面を有する低導電性未加硫ゴムの一体押出成形体で形成することもでき、前者によれば、トレッドゴムの形状、寸法等に対する設計の自由度を高めることができ、後者によれば、成型作業能率を高めることができる。

【0027】図3は他の実施形態を示すトレッドの幅方向断面図であり、この実施形態においては、キャップ・ベース構造の二層のトレッド層で構成されたトレッド13を形成するに際し、ベース部分となる未加硫のベーストレッド層7bを、高導電性ゴムからなる未加硫のベルトコードコーティングゴム層6を最外層とするタイヤ素材4上に形成し、次いで、キャップ部分となる未加硫のキャップトレッド層7cを、ペーストレッド層7bを最外層とするタイヤ素材16上に形成する。

【0028】ペーストレッド層7bの形成にあたっては、前述の説明にしたがって、タイヤ素材4の周面上へ、赤道面Eに対して所定角度θ1だけ傾斜した傾斜側面S4を有する未加硫のトレッドゴム11の一部11aを巻付け配置した後、高導電性未加硫ゴムリボン10をタイヤ素材4の周面上に始端を貼り付け、次いで、タイヤ素材4の回転変位下でこれを傾斜側面S4に沿って巻付けることによって未加硫の導電帯12を形成し、その後、未加硫のトレッドゴム11の残部11bを巻き付け配置する。

【0029】同様に、キャップトレッド層7cの形成にあたっては、タイヤ素材16の最外層をなすペーストレッド層7bの周面上へ、赤道面Eに対して所定角度θ2だけ傾斜した傾斜側面S5を有する未加硫のトレッドゴム14の一部14aを巻付け配置した後、高導電性未加硫ゴムリボン10を、ペーストレッド層7bの導電帯12にその始端を貼り付け、タイヤ素材4の回転変位下でこ

れを傾斜側面S4に沿って巻付けることによって、未加硫の導電帯15を形成し、次いで、未加硫のトレッドゴム14の残部14bを巻き付け配置する。このようにして、ベルトからトレッドの外周面S3まで達する導電経路の一部を構成するとともに互いに導通する導電帯12と導電帯15とを形成することができる。

【0030】この実施の形態においても、トレッドゴム11の一部11aと残部11bおよびトレッドゴム14の一部14aのいずれも、その形成にあたっては、タイヤ素材上への低導電性未加硫ゴムリボンの巻付けにより行うことができる他、一体押出成形体で形成することもできることは前述のとおりであり、それぞれの場合の効果も前述の説明のとおりである。

【0031】図3においては、キャップトレッド層7cの導電帯15を、ペーストレッド層7bの導電帯12に対して、赤道面Eに面し反対の向きに傾斜させているが、これを、導電帯の部分を拡大して断面で表す図4に示されるように、赤道面Eに面し同じ向きに傾斜させてもよく、また、図3に示すトレッド13は二層のトレッド層7b、7cより構成されているが、トレッドを構成するトレッド層の数を二より多いものとしてもよく、この場合、各トレッド層の形成に際しては、前述に説明したところによることができる。

【0032】さらに、図3に示す導電帯12、15の形成にあたっては、これらの導電帯12、15の部分を拡大して断面で表す図5に示すところにしたがって、タイヤ子午線断面に現れる一部分のリボン10同士を接触させずに互いに離隔して配置することもでき、この場合、リボン10は全長にわたって連続しているのでベルトからトレッド外周面までの導通経路の一部を構成する要件を確保した上でリボンの全長を短くすることができ、生産性の向上に寄与させることができる。ただし、加硫成型により形成されるトレッド溝の底部に対応する未加硫トレッドの高さ位置にある、タイヤ素材4の軸線に平行な直線L1より半径方向外側に位置するリボン10に関しては、どのタイヤ子午線断面においてもリボン10同士が互いに接触するよう配置することが肝要である。なお、図5に示されるようなリボン10の配置においては、リボン10を互いに積層させながら半径方向に重ねてゆくことができないので、リボン10の巻きつけに立って配置される未加硫のトレッドゴムの一部11a、14aが傾斜側面S4、S5を有することが必須なものとなる。

【0033】図6は、図5に示すところにしたがってリボン10を巻き付けて形成された導電帯12、15を有する未加硫タイヤを加硫してできたタイヤ20のトレッド23の一部を示すタイヤ子午線断面図である。タイヤ20のトレッド23は、ペーストレッド21、キャップトレッド22、および未加硫の導電帯12、15が加硫されてなる導電帯26となり、周方向に延在するトレ

ッド溝24を有する。図5に示すところにしたがって形成された導電帯26は、どのタイヤ回転位置においても、路面に接地する部分のトレッド23部分のタイヤ子午線断面において、少なくともトレッド溝24の底部25からトレッド踏面までの間Dでタイヤ回転軸に平行に延在する任意の直線Lに対して交わる部分を必然的に有することになり、このことにより、トレッド23の磨耗初期からトレッド溝24が消滅する磨耗段階にいたるまで、タイヤ20がどの回転位置で停止しても前記導電帯26を路面と接触させることができ、よって車両の走行中に限らず停車中においても車両に帶電した電荷を路面に逃がすことができる。

【0034】

【発明の効果】以上述べたところから明らかなように、本発明によれば、高導電性未加硫ゴムリボンの幅を傾斜側面の幅より狭いものとしたので、一種類の幅のゴムリボンだけで異なる厚さのトレッド層の導電帯を形成することができ、リボンの中間在庫の圧縮と柔軟な生産体制とを可能にするとともに、傾斜側面を有する未加硫トレッドゴムを巻き付け配置したあと、このリボンを全長にわたって幅方向の少なくとも一部が傾斜側面に接触するよう巻き付けて導電帯を形成するので、このリボンを狭幅のものにしたとしても、リボン同士の積層に頼ることなく、リボンを未加硫トレッドゴムの傾斜側面を支持面として巻き付けて導電帯の位置精度を高めることができる上に、トレッドの内周層からトレッド踏面に導通する導電帯を少ないリボン層数で形成することができ、リボン巻き付け時の生産性を向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明に係る方法の実施形態の概略を示す側面図である。

【図2】この発明に従う導電層の形成態様を示す、トレッド幅方向の断面図である。

【図3】キャップ・ベース構造のトレッドへの導電層の形成態様を示す、トレッド幅方向の断面図である。

【図4】導電層の他の形成態様を示すトレッド幅方向の断面図である。

【図5】導電層の他の形成態様を示すトレッド幅方向の断面図である。

【図6】導電層を有するタイヤのトレッドを示す断面図である。

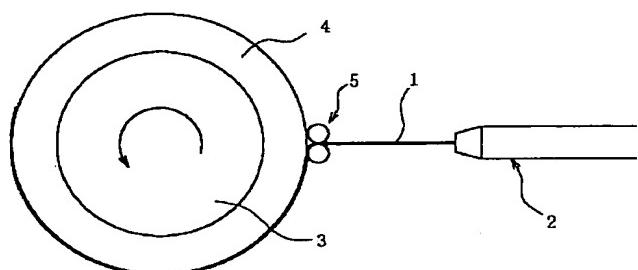
【符号の説明】

- 1 未加硫ゴムリボン
- 2 押出機
- 3 回転支持体
- 4、16 タイヤ素材
- 5 貼付けローラ
- 6 未加硫のベルトコードコーティングゴム層
- 7、13 未加硫のトレッド
- 7a 未加硫のトレッド層

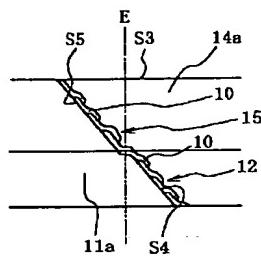
- 9
 7 b 未加硫のペーストレッド層
 7 c 未加硫のキャップトレッド層
 8、11、14 未加硫のトレッドゴム
 8 a、11 a、14 a 未加硫のトレッドゴムの一部
 8 b、11 b、14 b 未加硫のトレッドゴムの残部
 9、12、15 導電帯
 10 高導電性未加硫ゴムリボン
 20 タイヤ
 21 ベーストレッド

- 22 キャップトレッド
 23 トレッド
 24 トレッド溝
 25 トレッド溝の底部
 26 導電帯
 S1、S3 トレッド外周面
 S2、S4、S5 傾斜側面
 L タイヤ軸線に平行な直線
 L1 タイヤ素材に平行な直線

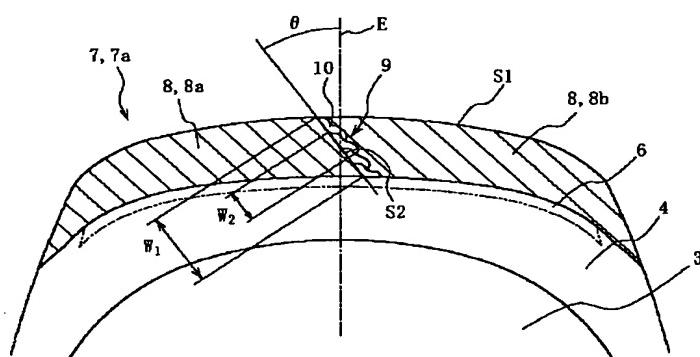
【図1】



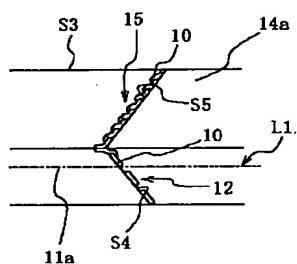
【図4】



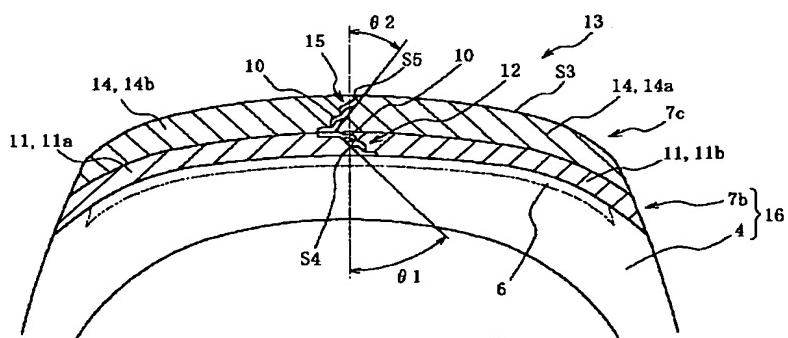
【図2】



【図5】



【図3】



【図6】

